



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09181752 A**

(43) Date of publication of application: 11 . 07 . 97

(51) Int. Cl. **H04L 12/40**(21) Application number: **07349482**(71) Applicant: **NEC CORP**

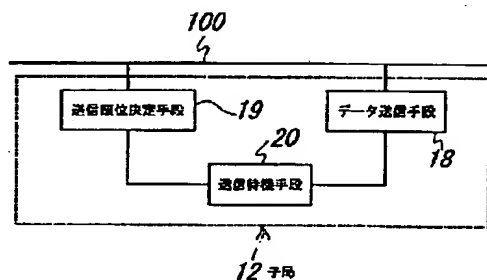
(22) Date of filing: 22 . 12 . 95

(72) Inventor: **WATANABE MANABU****(54) POLLING METHOD DATA COLLECTION SYSTEM****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To collect efficiently data of plural slave stations independently of a state of each slave station and to reduce the time required for the collection in the case of collecting the data of the plural slave stations by a master station.

SOLUTION: A master station is provided with a simultaneous polling means conducting simultaneously polling from plural required slave stations from which data are collected at once. Each slave station is provided with a transmission sequence determining means 19 deciding the transmission sequence of its own station from the sequence of an address of its own station included in a polling packet from the master station and with a transmission wait means 20 waiting data transmission by a time corresponding to the decided transmission sequence.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



THIS (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

④

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-181752

(43) 公開日 平成9年(1997)7月11日

(51) Int. Cl.

H 0 4 L 12/40

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 L 11/00

技術表示箇所

3 2 1

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平7-349482

(22) 出願日

平成7年(1995)12月22日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 渡辺 学

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

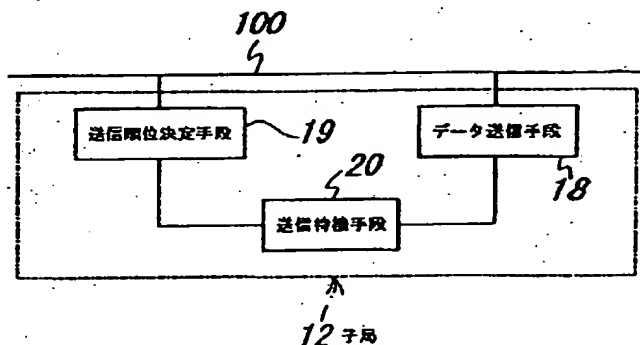
(74) 代理人 弁理士 原田 信市

(54) 【発明の名称】 ボーリング式データ収集方式

(57) 【要約】

【課題】 複数の子局のデータを親局において収集するに当たり、子局の状態に関わらず子局のデータを効率良く収集できるとともに、その収集に要する時間を短縮化する。

【解決手段】 親局には、一度にデータ収集したい所要複数の子局に対して一括してボーリングを行う一括ボーリング手段を備える。各子局には、親局からのボーリングパケット中に含まれる自局のアドレスの順位から自局の送信順位を決定する送信順位決定手段19と、その決定された送信順位に対応した時間だけデータ送信を待機する送信待機手段20とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】親局と複数の子局がバス状ネットワークで接続され、親局から子局へポーリングして子局からのデータをバス状ネットワークを介して親局で収集するポーリング式データ収集方式において、親局には、一度にデータ収集したい所要複数の子局に対して一括してポーリングを行う一括ポーリング手段を備え、各子局には、親局からのポーリングパケット中に含まれる自局のアドレスの順位から自局の送信順位を決定する送信順位決定手段と、その決定された送信順位に対応した時間だけデータ送信を待機する送信待機手段とを備えたことを特徴とするポーリング式データ収集方式。

【請求項2】親局と複数の子局がバス状ネットワークで接続され、親局から子局へポーリングして子局からのデータをバス状ネットワークを介して親局で収集するポーリング式データ収集方式において、親局には、データを正常受信できた子局のアドレスを第1グループ、正常受信できなかった子局のアドレスを第2グループとして分類して記憶する記憶手段と、第1グループの全ての子局と第2グループ中の1つの子局に対して、それらのアドレスを順序付けたポーリングパケットにより一括してポーリングを行う一括ポーリング手段と、子局からのデータ受信の正否を判断して前記記憶手段を書き換える書換手段とを備え、各子局には、親局からのポーリングパケット中に含まれる自局のアドレスの順位から自局の送信順位を決定する送信順位決定手段と、その決定された送信順位に対応した時間だけデータ送信を待機する送信待機手段とを備えたことを特徴とするポーリング式データ収集方式。

【請求項3】送信待機手段は、送信順位決定手段で決定された送信順位と各子局ごとのデータ送信単位時間とから待機時間を決定するタイマを有することを特徴とする請求項1又は2に記載のポーリング式データ収集方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、親局と複数の子局がバス状ネットワークで接続され、親局から子局へポーリングして子局からのデータをバス状ネットワークを介して親局で収集するポーリング式データ収集方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、1個の親局（監視装置）と複数の子局（被監視装置）とがバス状ネットワークで接続されたシステムにおいては、親局が子局のデータを収集する場合、最初にある子局に対しポーリングを行い、その子局のデータを収集した後、次に子局にポーリングを行って同様にデータを収集する順次ポーリング方式が一般に採られている。

【0003】しかしながら、このような順次ポーリング方式では、子局の数が多くなると、全子局のデータを収

集する場合に長時間を要する問題がある。また、親局がある子局へポーリングを行ってもその子局から正常にデータを収集できない場合、所定回数だけリトライをかけるが、接続されていなかったり、故障していたりしてデータを送信できない子局が増えると、リトライを行う回数が増えてデータ収集時間が増えるという問題がある。

【0004】この欠点を解決するために、例えば次のような公報記載のデータ収集方式が提案されている。

（1）特開平1-300643号公報

この公報には、親局は複数の子局に対して送信順位情報を含む一括ポーリング信号を送信し、子局は、データ回線中のキャリア信号を監視し、これがオフになり次第、予め記憶されている送信順位に従ってデータ送信するポーリングセレクト方式が開示されている。

【0005】（2）特開平3-174897号公報

この公報には、一括情報収集を行う場合に、親局からの一括情報収集指令によって特定の子局に最優先送信権を与え、この子局からの送信が終了したら次の子局に送信権を渡して順番に送信する遠隔監視制御装置が開示されている。

【0006】（3）特開平6-276203号公報

この公報に記載のデータ収集方式は、本発明者の提案に係るもので、データ通信可能な子局と不可能な子局とにグループ分けを行い、1回のポーリングシーケンスにおいて、データ通信可能な子局全部と不可能な子局1個に対し順次ポーリングを行ってデータを収集するとともに、正常な子局であるか否かを判断してその結果に従って2つのグループへの入れ替えを行う。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記（1）の方式では、子局がデータ回線のキャリア信号を監視して、送信順位に従ってデータを送信するので、前順位の子局が故障などの理由でデータを送信できない場合には対応できないという欠点がある。

【0008】（2）の方式では、特定の子局を最優先として送信権を次の子局へ順番に渡していくので、これも前順位の子局が故障などの理由でデータを送信できない場合には対応できないという欠点がある。

【0009】（3）の方式では、通信不能な子局にまでポーリングする無駄は省けるが、親局が子局1個ずつにそれぞれポーリング信号を送信するので、子局数が多いとそれだけデータ収集時間が長くなる欠点がある。

【0010】従って、本発明の課題は、複数の子局のデータを親局において収集するに当たり、子局の状態に関わらず子局のデータを効率良く収集できるとともに、その収集に要する時間を短縮化することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】このような課題を達成するため、本発明は、親局と複数の子局がバス状ネットワ

ークで接続され、親局から子局へポーリングして子局からのデータをバス状ネットワークを介して親局で収集するポーリング式データ収集方式において、親局と子局を次のような形態にしたものである。

【0012】本発明の基本的構成である第1の形態は、親局には、一度にデータ収集したい所要複数の子局に対して一括してポーリングを行う一括ポーリング手段を備え、各子局には、親局からのポーリングバケット中に含まれる自局のアドレスの順位から自局の送信順位を決定する送信順位決定手段と、その決定された送信順位に対応した時間だけデータ送信を待機する送信待機手段とを備える。

【0013】また、上記の基本的構成を基礎にした本発明の第2の形態は、親局には、データを正常受信できた子局のアドレスを第1グループ、正常受信できなかった子局のアドレスを第2グループとして分類して記憶する記憶手段と、第1グループの全ての子局と第2グループ中の1つの子局に対して、それらのアドレスを順序付けたポーリングバケットにより一括してポーリングを行う一括ポーリング手段と、子局からのデータ受信の正否を判断して記憶手段を書き換える書換手段とを備え、各子局には、親局からのポーリングバケット中に含まれる自局のアドレスの順位から自局の送信順位を決定する送信順位決定手段と、その決定された送信順位に対応した時間だけデータ送信を待機する送信待機手段とを備える。

【0014】第1及び第2の形態のいずれの場合も、子局の送信待機手段は、送信順位決定手段で決定された送信順位と各子局ごとのデータ送信単位時間とから待機時間を決定するタイマを有する。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面に基いて詳述する。図1は、本発明によるデータ収集方式が適用される通信系を示す。この通信系では、バス状ネットワーク10上に、1個の親局11と複数の子局12とが接続され、これら親局11と子局12にはそれぞれ個別のアドレスが割り当てられている。

【0016】親局11は、図2に示すように、書き換え可能な第1及び第2のアドレス記録テーブル13・14と書換手段15と一括ポーリング手段16と受信判断手段17とを有している。第1のアドレス記憶テーブル13は、データを正常に受信できた子局12のアドレスを第1グループAとして記憶し、また第2のアドレス記憶テーブル14は、データを正常に受信できなかった子局12のアドレスを第2グループBとして記憶する。一括ポーリング手段16は、ポーリングバケットPPによって複数の子局12に対し一括ポーリングを行う。ポーリングバケットPPは、図3に示すように、1ポーリングサイクルにつきデータ収集する子局数Nと、その子局数分のアドレスフィールドAF1～AFnとから構成される。この1ポーリングサイクルごとのアドレスフィール

ドAF1～AFnには、グループAに属する全子局のアドレスと、グループB中の1個の子局のアドレスが割り当てられるが、後者の1個の子局のアドレスは、ポーリングサイクルごとに子局を1個ずつずらされる。

【0017】受信判断手段17は、一括ポーリング手段16による一括ポーリングの送信後、そのポーリングサイクル中でデータ収集対象となった子局からのデータ受信の可/不可を子局ごとに判断する。書換手段15は、受信判断手段17による判断結果に従い、子局をグループAからグループBへ、又はグループBからグループAへ移動するために第1及び第2のアドレス記憶テーブル13・14を書き換える。

【0018】各子局12には、図4に示すように、データ送信手段18と、親局11からのポーリングバケットPPのアドレスフィールドAF1～AFnに割り当てられている自局のアドレスの順位から自局の送信順位を決定する送信順位決定手段19と、その決定された送信順位に対応した時間だけデータ送信手段18を待機させる送信待機手段20とを有する。この送信待機手段20はタイマを有しており、送信順位決定手段19で決定された自局の送信順位nと子局1個当たりのデータ送信単位時間Tとからタイマを $n \times T$ に設定し、タイマの終了を検出した時点で自局のデータをデータ送信手段18に送信させる。

【0019】次に、本発明のデータ収集方式によるデータ収集の仕方について、具体的な通信システムを例にとって図5を参照して説明する。この例は、親局11から6個の子局1～6のデータを収集する場合で、6個の子局1～6にはそれぞれアドレス1～6が割り当てられている。

【0020】今、6個の子局1～6の中で3個の子局1・2・3が正常にネットワークに接続され、そのアドレス1・2・3がグループAのアドレス記憶テーブル13に記憶され、残りの3個の子局4・5・6がネットワークに接続されておらず、そのアドレス4・5・6がグループBのアドレス記憶テーブル14に記憶されているものとする。

【0021】親局11は、第1回目のポーリングシーケンスP1で第1及び第2のアドレス記憶テーブル13・14を参照して、グループAの全子局1・2・3とグループB中の1個の子局4に対して一括ポーリング手段16により一括ポーリングを行う。グループAの子局1・2・3は、ポーリングシーケンスP1においてアドレスフィールドに割り当てられているアドレスの順位から、それぞれの送信順位決定手段19によって自局の送信順位を決定する。図の例では、子局1・2・3の送信順位はそれぞれ1番・2番・3番となり、送信待機手段20がそれぞれT、2T、3Tのタイマをかけ、タイマ終了を検出した時点で順次に自局のデータをデータ送信手段18から送信する。

【0022】ポーリングシーケンスP1の場合、親局11の受信判断手段17は、子局1・2・3についてはデータを正常受信と判断するが、子局4についてはネットワークに接続されていないので、データの受信が不能であるため受信不可と判断する。ここでグループを移動する子局は存在しないので、書換手段15による第1及び第2のアドレス記憶テーブル13・14の書き換えは行われない。

【0023】次のポーリングサイクルP2では、親局11は、グループAの全子局1・2・3とグループB中の次の子局5に対して一括ポーリングを行う。同様に、ポーリングシーケンスP3では、グループAの全子局1・2・3とグループB中の最後の子局6に対して一括ポーリングを行う。ポーリングシーケンスP2及びP3において、グループを移動する子局は存在しないのでアドレス記憶テーブル13・14の書き換えは行われない。

【0024】グループB中の子局4が、ポーリングサイクルP3の期間中にネットワークに新たに接続されたとする。親局11は、次のポーリングサイクルP4でグループAの全子局1・2・3とグループBの子局4に対して一括ポーリングを行い、この子局4からのデータを正常受信と判断し、この子局4のアドレス4をグループBのアドレス記憶テーブル14からグループAのアドレステーブル13に書き換える。その結果、グループAは子局1・2・3・4の4個となるのに対し、グループBは子局5・6の2個となる。

【0025】グループA中の子局2が、ポーリングサイクルP6の期間中にネットワークから取り外されたとする。親局11は、次のポーリングサイクルP7でグループAの全子局1・2・3・4とグループBの子局5に対して一括ポーリングを行う。子局2及び5はネットワークに接続されていないため、親局11は子局2・5からのデータを受信不可と判断し、今までグループAに属し

ていた子局2のアドレスを第1のアドレス記憶テーブル13から第2のアドレス記憶テーブル14に書き換える。その結果、グループAは子局1・3・4の3個、グループBは子局2・5・6の3個となる。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明では、親局から複数の子局に対して一括ポーリングを行い、各子局では、親局からのポーリングパケットに含まれる自局のアドレスの順位から自局の送信待機時間を決定してその時間経過後に自動的にデータを送信するので、子局の状態に関わらず子局のデータを効率良く収集できるとともに、その収集に要する時間を短縮化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデータ収集方式が適用される通信系のブロック図である。

【図2】親局の構成を示すブロック図である。

【図3】ポーリングパケットの構成図である。

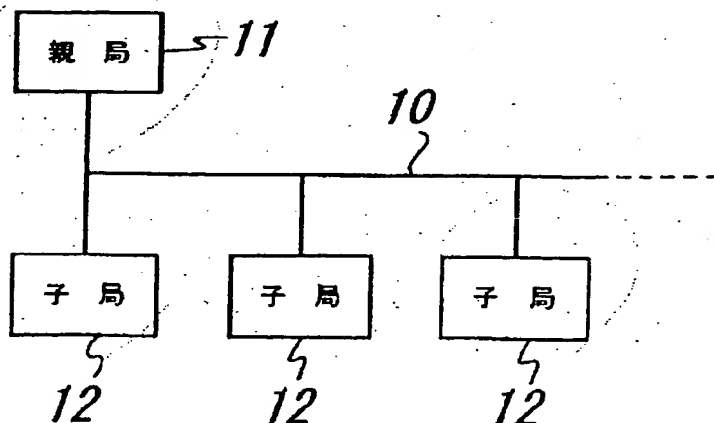
【図4】子局の構成を示すブロック図である。

【図5】ポーリングパケットと子局の応答関係を示すタイムシーケンスである。

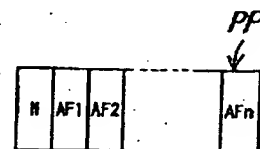
【符号の説明】

- 10 バス状ネットワーク
- 11 親局
- 12 子局
- 13 第1のアドレス記憶テーブル
- 14 第2のアドレス記憶テーブル
- 15 書換手段
- 16 一括ポーリング手段
- 17 受信判断手段
- 18 データ送信手段
- 19 送信順位決定手段
- 20 送信待機手段

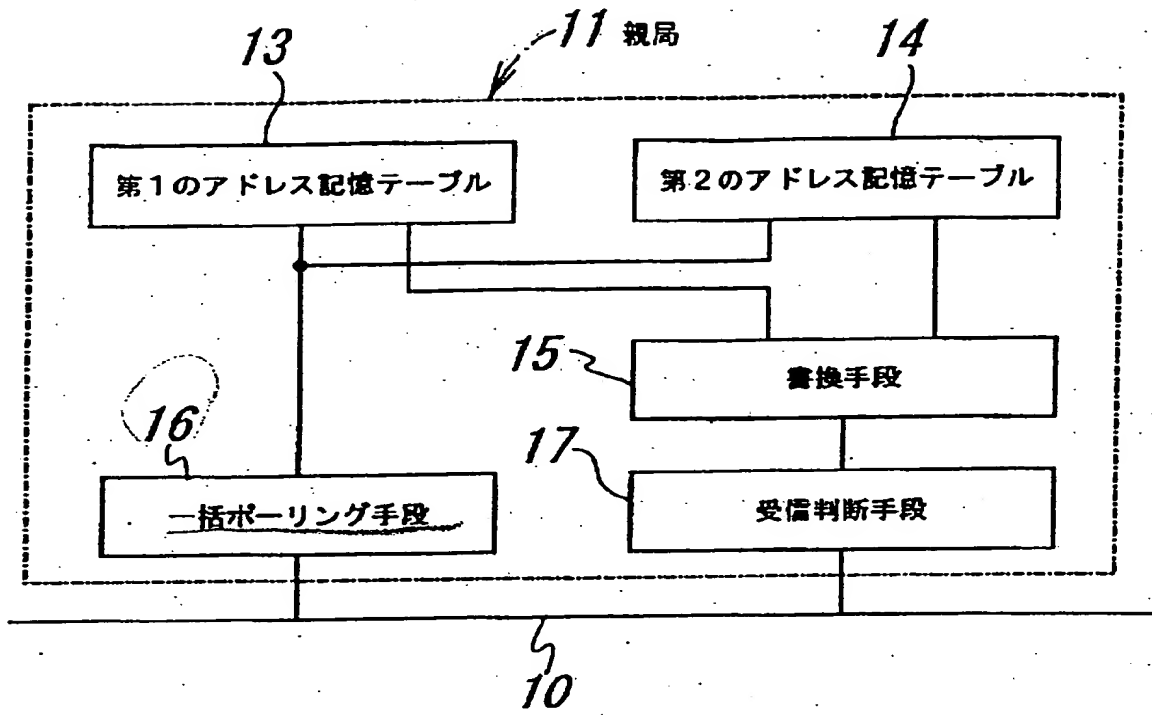
【図1】



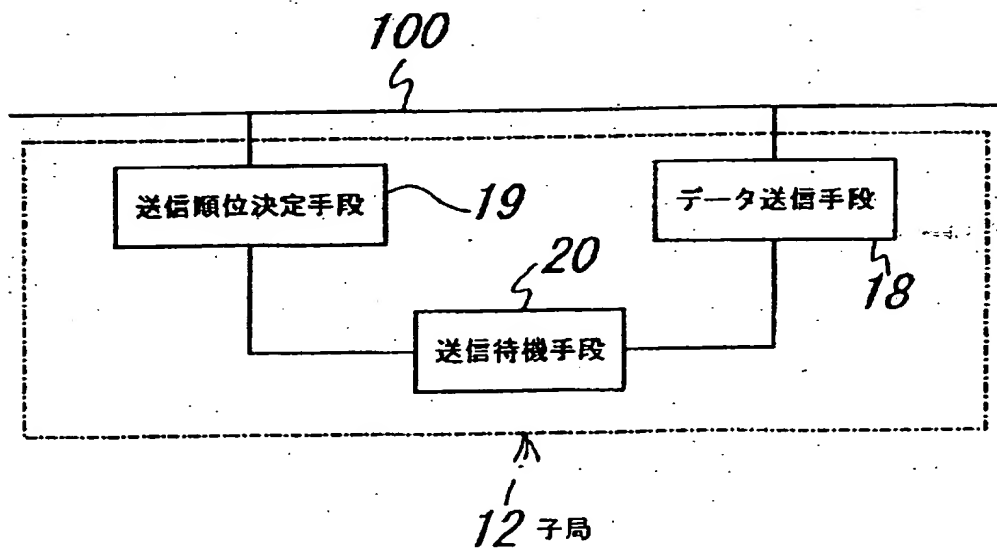
【図3】



【図2】



【図4】



(6)

特開平9-181752

【図5】

